

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ФЛОРИ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЛУЧНОЇ РОСЛИННОСТІ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Б.Є. Якубенко, доктор біологічних наук
А.К. Ярмоленко, аспірантка*
А.П. Тертишний, кандидат біологічних наук
А.М. Чурілов, асистент

Наведено екологічні групи видів рослин відновлюваної лучної рослинності на перелогах різних років демутацій. Проведено аналіз видів рослин за їх вимогливістю до водного режиму, багатства мінерального живлення, кислотності ґрунту та вмісту кальцію у ґрунті.

Екологічні групи, водний режим, трофічність, вміст кальцію, лучна рослинність, Лісостеп України.

На території Лісостепової зони за останнє десятиріччя помітно зріс фонд перелогів у структурі земельного фонду. Ця тенденція продовжується як за рахунок вилучення земель із фонду землекористування, насамперед, еродованих і низькопродуктивних орних земель, так і внаслідок їх невикористання через соціально-економічні причини.

Оцінка флористичного складу відновлюваної лучної рослинності на перелогах за екологічними показниками дозволяє ідентифікувати екологічні фактори екотопу, виявляти основні етапи та напрями сукцесійних змін.

Мета досліджень – виявлення залежності флористичного складу перелогів різних років демутації відновлюваної лучної рослинності від впливу таких екологічних чинників як водний режим, трофічність, уміст кальцію та рН середовища ґрунту; на основі аналізу з'ясування закономірностей динамічних процесів у відновленні лучної рослинності.

Матеріали та методика досліджень. Геоботанічні дослідження природної та антропогенно порушеної лучної рослинності, її динаміку вивчали шляхом застосування прямих і опосередкованих методів, які розвиваються такими вченими як Є.М. Лавренко [8], А.І. Толмачев [14], І.Д. Юркевича, О.А. Кручанової [2], В.Д. Александрова [1], Б.М. Миркіна, Л.Г. Наумової, А.І. Соломещ [12], Б.А. Юрцевим [20] з використанням гербарних матеріалів кафедри ботаніки НУБіП України та Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України. Ідентифікацію видового складу визначали за “Определителем высших растений Украины” [14] та узгоджували з сучасним номенклатурним списком судинних рослин України [24]. Екологічні показники видів рослин визначали та узгоджували за багатотомним виданням “Екофлора України” [5-8].

Результати досліджень. Регіон проведення досліджень охоплює перелоги різних років демутації з відновлюваною лучною рослинністю лісостепової зони Київської області.

* Науковий керівник – доктор біологічних наук, професор, Б.Є. Якубенко

Аналіз лучних видів рослин за вимогливістю до умов зволоження. За вимогливістю до умов зволоження рослини відновлюваної лучної рослинності поділяють на основні екологічні групи: гідрофіти, гігрофіти, мезофіти і ксерофіти [2, 5, 13, 19].

У спектрі гідроморф відновлюваної лучної рослинності мезофіти займають першу позицію і налічують 165 видів або 47,6 % загальної кількості (рис.1), що відображає переважання умов місцезростання з достатнім забезпеченням вологою. Мезофіти — це середовище з формуючими і ценозоутворюючими компонентами відновлюваної рослинності лук досліджуваного регіону. Типовими представниками цієї гідроморфи, які часто трапляються у досліджуваних перелогах, є *Dactylis glomerata* L., *Festuca pratensis* Huds., *Poa pratensis* L., *Agrostis gigantea* Roth., *Phleum pratense* L., *Arrhenatherum elatius* (L.) J.et C. Presl., *Trifolium pratense* L., *Medicago lupulina* L., *Leucanthemum vulgare* Lam.



Друга позиція належить мезоксерофітам — 91 вид (26,3 %), що пояснюється частково недостатнім ґрунтовим зволоженням на перелогах. Найпоширенішими представниками у досліджуваних регіонах є *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub., *Agrostis tenuis* Sibth., *Festuca rubra* L., *Poa angustifolia* L., *Poa compressa* L., *Bromus mollis* L., *Vicia villosa* Roth., *Vicia cracca* L., значна кількість з яких відіграють роль едификаторів або субедификаторів рослинних угруповань. Деякі з них — *Potentilla argentea* L., *Galium verum* L., *Medicago romanica* Prod., *Hieracium umbellatum* L., *Onobrychis viciifolia* Scop., *Otites densiflora* Grossh., *Trifolium montanum* L., *Trifolium alpestre* L., виступають як асектатори і не відіграють помітної ролі в рослинному покриві. Проте їхня фітоценотична роль зростає сукупно за значної насиченості фітоценозів.

Менша роль у травостой належить гідромезофітам, яких тут налічується 45 видів або 13,0 %, що пов'язано, по-перше, з наявністю знижених місць із періодичним весняним або осіннім підтопленням, а, по-друге, з екологічною амплітудою цих видів, яка дозволяє їм оселятися в місцезростаннях помірного

вологозабезпечення. Типовими представниками є *Agrostis stolonifera* L., *Agrostis canina* L., *Poa palustris* L., *Alopecurus pratensis* L., *Alopecurus geniculatus* L., *Scirpus sylvaticus* L., *Coronaria flos-cuculi* (L.) A. Br., *Potentilla anserina* L., *Filipendula denudata* (J. et C. Presl.) Fritsch, *Galium boreale* L., *Sium latifolium* L. Вони відіграють помітну роль не тільки у формуванні ценотичного різноманіття, а і поліпшують кормові якості травостою відновлюваної лучної рослинності.

На знижених місцях уздовж меліоративних каналів виявлено гігрофіти 22 видів (6,4 %), зокрема *Bidens tripartita* L., *Eupatorium cannabinum* L., *Polygonum persicaria* L., *Lycopus europaeus* L., *Solanum dulcamara* L. та типові гідрофіти, яких лише два види — *Acorus calamus* L. і *Typha latifolia* L. (0,6 %). Їхня роль в угрупованнях відновлюваної лучної рослинності незначна, що зумовлено невеликими площами придатних місцезростань.

Група ксерофітів у межах досліджуваного регіону налічує 21 вид або 6,1 %, разом із мезоксерофітами становить третину видового складу досліджуваних фітоценозів — 112 видів (32,4 %) та представляє ксерофільну гілку генезису лучної рослинності досліджуваного регіону.

Аналіз рослин за їх вимогливістю до багатства мінерального живлення. Залежно від рівня забезпеченості місцезростання поживними речовинами та вибагливістю рослин до їх наявності в ґрунті виділяються основні екогрупи: евтрофи (вміст азоту (N) до 2 – 4 %; фосфору (P) від 0,6 до 0,8 %; калію (K) 0,5 – 0,8%) мезотрофи (N – до 2 %; P – 0,2 – 0,5 %; K – 0,2 – 0,4 %) та оліготрофи, з рядом перехідних груп між ними.

Найпредставленішою групою спектра за вимогливістю до багатства мінерального живлення є мезотрофи (табл.1), які налічують 101 вид, (29,2 %) флористичного складу відновлюваної лучної рослинності, що характеризує умови зростання, як помірнозабезпечені мінеральними речовинами. Найпоширенішими на перелогах досліджуваного регіону є *Achillea submillefolium* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Conyza canadensis*, *Daucus carota* L., *Dianthus deltoides* L., *Linaria vulgaris* Mill., *Melilotus albus* Medik., *Poa angustifolia* L., *Potentilla argentea* L., *Senecio vulgaris* L., *Solidago canadensis* L., *Solidago virgaurea* L., *Tanacetum vulgare* L., *Trifolium pratense* L.

На відновлюваних луках зростає 90 видів евтрофів (26,0 %) та перехідної між попередніми групами — мезоевтрофів — 85 видів (24,6 %), значний відсоток яких пояснюється інтенсивним веденням сільського господарства на території лісостепової частини Київської області у минулому. Найпоширеніші види виявлені нами є *Amaranthus retroflexus* L., *Chenopodium album* L., *Equisetum arvense* L., *Lathyrus tuberosus* L., *Medicago procumbens* Bess., *Medicago sativa* L., *Poa palustris* L., *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce., *Trifolium hybridum* L., *Trifolium repens* L., *Tragopogon orientalis* L., *Artemisia vulgaris* L., *Cichorium intybus* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Convolvulus arvensis* L., *Dactylis glomerata* L., *Poa pratensis* L., *Polygonum aviculare* L., *Vicia cracca* L. Більшість із них мають високі показники рясності, проективного покриття та відіграють істотну роль у рослинному покриві.

Проте такий високий відсоток евтрофів зберігається не всюди, наприклад на 25-річному перелозі біля с. Чабани участь евтрофів 11,1 %, а мезоевтрофів збільшена до 33,2 %. На 15-річному перелозі між с. Рогозів та с. Глибоке участь евтрофів, мезоевтрофів та мезотрофів приблизно однакова і знаходиться у межах 24–26 %. Таким чином, участь видів у складі угруповань відновлюваної лучної рослинності залежатиме, по-перше, від флористичного

складу та міграційної здатності прилеглих територій, а, по-друге, відображає нерівномірність умов місцезростання й загальну екологічну пластичність видів за їх вимогливістю до багатства мінерального живлення.

Виявлено мезооліготрофні види – 48 видів, які складають 13,9 % загального флористичного складу й 15 (4,3 %) оліготрофів, які є маловибагливими до умов місцезростання.

1. Розподіл видів за їх вимогливістю до багатства мінерального живлення ґрунту (трофність) на відновлюваних луках

№ з/п	Екогрупа	Кількість видів, шт.	Частка від загальної кількості, %
1	Евтрофи	90	26,0
2	Мезоевтрофи	85	24,6
3	Мезотрофи	101	29,2
4	Мезооліготрофи	48	13,9
5	Оліготрофи	15	4,3
6	Галотрофи	3	0,9
7	Види широкої екології	4	1,1
Загальна кількість видів		346	100

Це ймовірно пов'язано з біднішими умовами місцезростання у північній частині лісостепової зони Київщини внаслідок виснаження ґрунтового покриву.

Поширеними тут є *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub, *Bromus mollis* L., *Echium vulgare* L., *Picris hieracioides* L., *Pimpinella saxifraga* L., *Senecio jacobaea* L., *Vicia cassubica* L., *Trifolium arvense* L. трапляються *Hieracium pilosella* L., *Corynephorus canescens* (L.) P. Beauv.

До видів широкої екології поширених на перелогів належать лише 4 види (1,1 %) *Centaurea sumensis* Kalen., *Festuca pratensis* Huds., *Potentilla reptans* L., *Verbascum thapsus* L., які зростають на багатих евтрофних ґрунтах, але трапляються у помірнобагатих і оліготрофних місцезростаннях.

Аналіз видів перелогів за їх вимогливістю до кальцію. За вимогливістю до вмісту сполук кальцію у субстраті рослини утворюють кілька екологічних груп: першу позицію займають акарбонатофіли (вміст кальцію в ґрунтовому розчині (Ca – 0,5 – 1,5 %), які включають 168 видів (47,6 %) флористичного складу перелогів лісостепової частини Київської області (табл. 2) – *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Arctium lappa* L., *Artemisia absinthium* L., *Asclepias syriaca* L., *Barbarea vulgaris* R.Br., *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Lolium perenne* L., *Medicago procumbens* Bess., *Silphium perfoliatum* L., *Poa pratensis* L., *Plantago major* L., *Stellaria media* (L.) Vill.

Друга позиція у спектрі належить гемікарбонатофобам (вміст Ca менше 0,5 %), їх налічується усього 112 видів або 32,4 % загальної кількості видів лучної рослинності – *Achillea submillefolium* L., *Artemisia vulgaris* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Crepis tectorum* L., *Hieracium umbellatum* L., *Polygonum aviculare* L., *Senecio vulgaris* L.

Третє місце за чисельністю видів займають гемікарбонатофіли (вміст Ca від 1,5 до 5 %). Види цієї екологічної групи поширені на вапнякових ґрунтах та продуктах вивітрювання вапняків, усього виявлено 51 вид (14,7 %) загальної флористичної структури. Це *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub, *Carum carvi* L., *Echium vulgare* L., *Melilotus albus* Medik, *Pimpinella saxifraga* L.

На пісках і піщаних ґрунтах, частково на кристалічних відслоненнях або продуктах їх вивітрювання зростає 2 види або 0,6 % рослин *Carex hirta* L. і

Sedum telephium L., які представляють гіперкарбонатобну екологічну групу. Вони маловибагливі до наявності кальцію в ґрунті, у зв'язку з чим виявляються на субстратах, де кальцій міститься тільки у вигляді слідів.

2. Спектр рослин за вимогливістю до кальцію на перелогах Лісостепу України

№ з/п	Екогрупа	Кількість видів, од.	Частка від загальної кількості, %
1	Гіперкарбонатобни	1	0,6
2	Карбонатобни	10	3,8
3	Гемікарбонатобни	112	32,4
4	Акарбонатобни	168	47,6
5	Гемікарбонатобни	52	14,7
6	Карбонатобни	3	0,9
Загальна кількість видів		346	100

На перелогах налічується 11 видів карбонатобнів або 3,8 % загальної кількості. Вони розвиваються на ґрунтах, де вміст кальцію в ґрунті менше 0,005 %. Це рослини кам'янистих і кристалічних, рідше піщаних місцезростань – *Bidens frondosa* L., *Lactuca sativa* L., *Lactuca serriola* Torner.

Нарешті, спектр карбонатовимогливих лучних видів (Са від 5 до 10%) доповнюють карбонатобни, яких відмічено три види (0,9 %) – *Carlina vulgaris* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronist, *Linum usitatissimum* L.

Відношення рослин до кислотності ґрунту. На розвиток рослинного покриву істотно впливає кислотність ґрунтового розчину. Кислотність ґрунтового розчину залежить від багатьох чинників, насамперед, від літологічного складу ґрунтоутворюючих порід, ґрунтових відмін, залягання перелогів в умовах рельєфу, ступеня зволоження, кліматичних умов тощо.

На перелогах Київської області перша позиція належить видам ацидофільної групи (оптимальні умови розвитку за значення рН 6,7 – 3,2 ґрунтового розчину) – 181 вид (52,1 %) (рис. 2). Значна кількість видів, які зростають на знижених місцях з близьким рівнем ґрунтових вод, неглибоким заляганням водоносного горизонту і глейового прошарку – *Campanula patula* L., *Carex hirta* L., *Convolvulus arvensis* L., *Glechoma hederacea* L., *Rumex confertus* Willd., *Solidago virgaurea* L., *Stellaria graminea* L., *Viola arvensis* Murr.

Другу позицію в структурі флори за відношенням до кислотності займають види з нейтральною реакцією ґрунтового розчину, що пов'язано з переважанням лесоподібних суглинків у Лісостепу ґрунтоутворюючих порід, які збагачені кальцієм, що й обумовлює нейтральну реакцію ґрунтового розчину. Нейтрофілів виявлено 127 видів (36,7 %) – *Ambrosia artemisiifolia* L., *Arctium lappa* L., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth., *Daucus carota* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Origanum vulgare* L., *Poa pratensis* L., *Phalacrolocom annuum* (L.) Dumort., *Sisymbrium officinale* (L.) Scop., *Trifolium pratense* L.

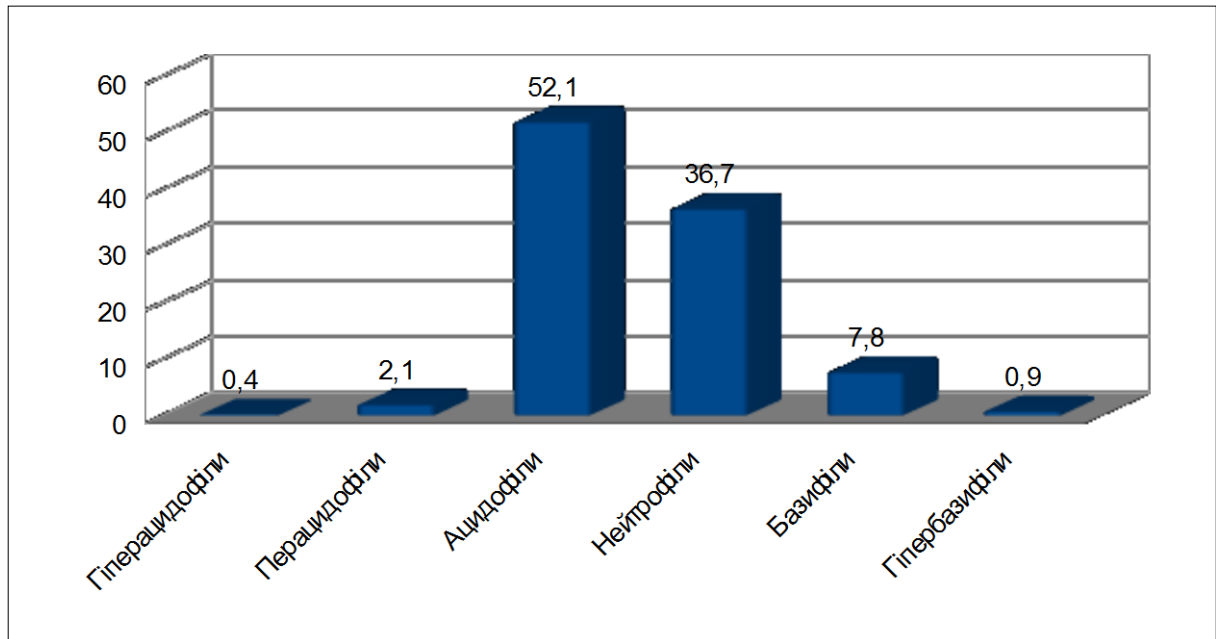


Рис. 2. Спектр рослин за відношенням до кислотності ґрунту, %

Насиченість ґрунту карбонатами зумовлює поширення видів базифільної групи. На відновлюваних луках виявлено 27 базифілів або 7,8 % властивих переважно для подів, прируслових знижень балок, пересихаючих рукавів з ознаками засоленості ґрунту, що є характерною рисою пристепових районів: *Bromus mollis* L., *Melilotus officinalis* (L.) Pall., *Pimpinella saxifraga* L., *Setaria viridis* (L.) Beauv., три види (0,9 %) гіпербазифіли – *Carum carvi* L., *Eupatorium cannabinum* L. і *Senecio jacobaea* L., які для оптимального розвитку вимагають високої насиченості ґрунту сульфатами, хлоридами, карбонатами та іншими солями ґрунтового розчину.

Гіперацидофільний вид лише 1 або 0,4 % – *Poa angustifolia* L.; перацидофілів налічується 7 або 2,1 % – *Bidens frondosa* L., *Lythrum salicaria* L., *Potentilla reptans* L., *Rumex acetosa* L., *Rumex hydrolapathum* Huds.

Незважаючи на різноманітність груп за відношенням до кислотності, у сумі нейтрофіли, базифіли та гіпербазифіли складають 157 видів, проте ацидофіли мають значне переважання, що пояснюється слабкокислою реакцією ґрунтового розчину місцезростань лісостепової частини Київської області.

Висновки

У результаті досліджень встановлено, що флористичний спектр відновлюваної лучної рослинності визначає домінуючий тип гідроморф – мезофіти (47,6 %), які індукують достатньо забезпечені вологою умови місцезростання. Мезоксерофіти разом із ксерофітами становлять 32,4 % та характеризують ксерофільну лінію генезису лучної рослинності. Саме вони створюють сутність відновлюваних фітоценозів.

Найпредставленішою групою у спектрі екогруп за трофністю є мезотрофи – 29,2 % флористичного складу, дещо менше евтрофних видів — 26 %, що свідчить про багатство умов місцезростання мінеральними речовинами. Більшість з них мають високі показники рясності, проективного покриття і відіграють істотну роль у формуванні угруповань відновлюваної лучної рослинності.

За вимогливістю лучних рослин до кальцію першу позицію посідають акарбонатофіли, які становлять 47,6 % флори лісостепових перелогів у

Київській області. Другу позицію займають гемікарбонатобі – 32,4 %, що підтверджує низький вміст кальцію у ґрунтовому покриві досліджуваного регіону.

У результаті досліджень встановлено 52,1 % загальної кількості видів ацидофільної групи. Другу позицію в структурі флори за відношенням до кислотності займають види з нейтральною реакцією ґрунтового розчину, що характерно для місцезростань з слабкокислою реакцією ґрунтового розчину. Проведений екологічний аналіз засвідчує генетичне зближення флористичного складу відновлюваної лучної рослинності лісостепових перелогів з поліськими, що зумовлено впливом екологічних факторів.

Список літератури

1. Александрова В.Д. Изучение смен растительного покрова / В.Д. Александрова // Полевая геоботаника. – М. - Л.: Наука, 1964. – С. 300 – 447.
2. Геоботаническое изучение лугов. Сб. бот. работ: [под ред. И.Д. Юркевича и Е.А. Кручановой]. – Минск: Изд-во АН Белорусской ССР, 1962. – Вып. IV. – 146 с.
3. Голубев В.Н. Об изучении жизненных форм растений для целей фитоценологии / В.Н. Голубев // Ботан. журн. – 1968. – Т. 53, № 3. – С. 1085 – 1093.
4. Дідух Я.П. Фітоіндикація екологічних факторів / Я.П. Дідух, П.Г. Плюта. – К.: Наук. думка, 1994. – 280 с.
5. Екофлора України / [Дідух Я.П., Плюта П.Г., Протопопова В.В. та ін.]; відпов. ред. Я.П. Дідух. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – Т.1. – 284 с.
6. Екофлора України / [Дідух Я.П., Бурда Р.І., Зиман С.М. та ін.]; відпов. ред. Я.П. Дідух. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – Т.2. – 480 с.
7. Екофлора України / Федорончук М.М., Дідух Я.П.; відпов. ред. Я.П. Дідух. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – Т.3. – 496 с.
8. Екофлора України / [Ільїнська А.П., Дідух Я.П., Бурда Р.І., Коротченко І.А.]; відпов. ред. Я.П. Дідух. – К.: Фітосоціоцентр, 2007. – Т.5. – 584 с.
9. Зозулин Г.М. Система жизненных форм высших растений / Г.М. Зозулин // Ботан. журн. – 1986. – 46, № 1. – С. 3 – 20.
10. Келлер Б.А. Растительность и среда. Экологические типы и жизненные формы / Б.А. Келлер // Растительность СССР. – М., Л.: Изд-во АН СССР, 1938. – Т. 1. – 289 с.
11. Лавренко Е.М. Основные закономерности растительности сообществ и пути их изучения. Полевая геоботаника. / Е.М. Лавренко. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – Т. 1. – С. 13 – 75.
12. Миркин Б.М. Современная наука о растительности / Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И. – М.: Логос, 2001. – 264 с.
13. Новосад В.В. Флора Керченско-Таманского региона / В.В. Новосад. – К.: Наук. думка, 1992. – 277 с.
14. Определитель высших растений Украины / [отв. ред. Ю.Н. Прокудин]. – К.: Наук. думка, 1987. – 548 с.
15. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития / В.В. Протопопова. – К.: Наук. думка, 1991. – 192 с.
16. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение. Полевая геоботаника / И.Г. Серебряков. – М.-Л.: Наука, 1964. – Т. 3. – С. 146 – 208.
17. Толмачев А.И. Изучение флоры при геоботанических исследованиях. Полевая геоботаника / А.И. Толмачев. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – Т. 1. – С. 369 – 383.
18. Шеляг-Сосонко Ю.Р. География растительного покрова Украины / Шеляг-Сосонко Ю.Р., Осичнюк В.В., Андриенко Т.Л. – К.: Наук. думка, 1982. – 285 с.
19. Шенников А.П. Луговая растительность СССР / А.П. Шенников // Растительность СССР. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1938. – Т. 1. – С. 429 – 648.
20. Юрцев Б.А. Жизненные формы: один из узловых объектов ботаники / Б.А. Юрцев // Проблемы морфологической экологии растений. – М.: Наука, 1976. – С.

21.Якубенко Б. Є. Систематична структура флори природних фітоценозів Лісостепу України / Б.Є. Якубенко // Науковий вісник НАУ. – 2005. – Вип. 83. – С. 169 – 177.

22.Якубенко Б.Є. Геоботаніка: навч. посіб. / Якубенко Б.Є., Григора І.М., Мельничук М.Д. – К.: Арістей, 2008. – 448 с.

23.Якубенко Б.Є. Польовий практикум з ботаніки / Якубенко Б.Є. – К.: Фітосоціоцентр, 2012. – 400 с.

24.Mosyakin S.L. Vascular Plants of Ukraine a Nomenclatural Checklist / S.L. Mosyakin, M.M. Fedoronchuk. – Kiev: National Academy of Sciences of Ukraine M.G. Kholodny Institute of Botany, 1999. – I – XXIII, 1 – 346 p.

25.Raunkiaer C. Life formes of plants and statical plant geography / C. Raunkiaer. – New York : London, 1934. – 352 p.

Приведены экологические группы флоры, которые восстанавливают луговую растительность на залежах разных годов деградации. Проведен анализ видов растений в зависимости от потребности к водному режиму, богатству минерального питания, кислотности почвы, содержание кальция в почве.

Екологічні групи, водний режим, трофічність, кількість кальцію, лугова рослинність, Лісостеп України.

The ecological groups of vascular plants of restore vegetation in grasslands which depend on water regime, mineral resources, acidity of soil and quantity of calcium in soil were given.

Ecological groups, water regime, trofic, quantity of calcium, grassland vegetation, the Forest-steppe of Ukraine.